

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-005564

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

(51)Int.Cl.

B62D 25/20
B62D 21/15

(21)Application number : 09-176501

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 17.06.1997

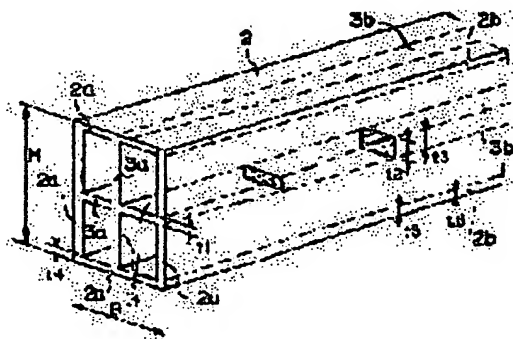
(72)Inventor : MATSUMURA YOSHINOBU

(54) SIDE MEMBER STRUCTURE OF VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a side member structure decreasing an energy absorbing amount in the beginning of collision, increasing energy absorbing force of a total unit, and reducing a cost.

SOLUTION: In order to absorb collision energy of a vehicle, a side member 2 is formed in a hollow shaft shape by extruding an aluminum extrusion material, also by extrusion, in the side member 2, at least one or more ribs 3 divided along a width direction and lengthwise direction thereof are formed, also thickness of the rib 3 and the side member 2 is successively increased from a front end part 2a, 3a toward a rear end part side.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-5564

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 2 D 25/20
21/15

B 6 2 D 25/20
21/15

C
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-176501

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月17日

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 松村 吉修

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

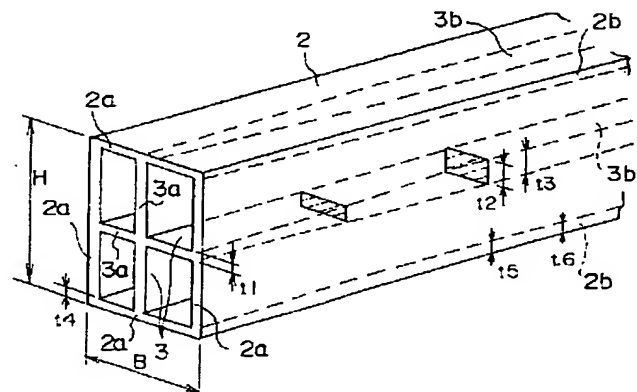
(74) 代理人 弁理士 高橋 昌久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両のサイドメンバ構造

(57) 【要約】

【課題】 衝突初期のエネルギー吸収量を下げ、全体の衝突エネルギー吸収力の高いサイドメンバ構造を廉価に提供する。

【解決手段】 車両1の衝突エネルギーを吸収すべくサイドメンバ2をアルミニウム押出し材の押出しにより中空軸状に形成するとともに、押出しによりサイドメンバ2内にその幅方向及び長手方向に沿って分割するリブ3を少なくとも一以上形成すると共に、該リブ3及び上記サイドメンバ2を前端部2a、3aから後端部側へ向かって肉厚を順次増大させたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両衝突時の衝突エネルギーを吸収すべくサイドメンバをアルミニウム押出し材の押出しにより中空軸状に形成した車両のサイドメンバ構造において、上記押出しにより、上記サイドメンバにその長手方向に沿ってリブを少なくとも一以上形成するとともに、該リブ及び上記サイドメンバの肉厚を車両の前後方向端部から車室側に向かって順次増大させたことを特徴とする車両のサイドメンバ構造。

【請求項 2】 車両衝突時の衝突エネルギーを吸収すべくサイドメンバをアルミニウム押出し材の押出しにより中空軸状に形成するとともに、該サイドメンバの肉厚を車両の前後方向端部から車室側に向かって順次増大させたことを特徴とする車両のサイドメンバ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 車両の衝突エネルギーを吸収する車両のサイドメンバ構造に係り、特に、アルミニウム押出し材の押出しにより中空軸状に成形された車両のサイドメンバ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両衝突時の安全性を増すため、図 4 に示されるように、車体 a の両サイドに配設され、衝突力を圧縮で受けるサイドメンバ b、b を高張力鋼板と比べてエネルギー吸収率が大きく、且つ軽量のアルミニウムで形成したり、また、アルミニウム製のサイドメンバ b、b を角パイプ状に形成すると共に、内部にエネルギー吸収量を増すためのリブを形成して、車両衝突時の衝突エネルギーをサイドメンバ b、b、リブの座屈的な繰返し変形により吸収するという構造が案出されている。

【0003】 しかし、サイドメンバ b、b の長手方向と直交する断面の断面係数を衝突力に対して一定とすると、全体の衝突エネルギー吸収力が確保されるものの、車両衝突初期の最大荷重が大きすぎ、このとき生じる大きな衝突反力がそのまま大きなショックとして乗員に作用してしまうという問題がある。

【0004】 そこで、図 5 に示すように、内部に幅方向及び長手方向に沿わせてリブ c を有するアルミニウム製のサイドメンバ b において、リブ c の衝突側端部 c 1 1 のみ衝突初期の最大荷重のみ下げる切除を施し、この分、乗員に対するショックを低減する提案（特開平 5 - 6 5 0 7 6 号）がなされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記提案のように、リブ c に切除を施すには加工が大変でコスト高となり、廉価に提供できないという問題がある。本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は全体の衝突エネルギー吸収力の高いままで、車両衝突時の初期反力が低いサイドメンバ構造を廉価に提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 このため本発明にかかるサイドメンバは車両衝突時の衝突エネルギーを吸収すべくサイドメンバをアルミニウム押出し材の押出しにより中空軸状に形成され、サイドメンバ及びリブの肉厚を車両の前後方向端部から車室側に向かって順次増大するように形成されている。このため全体として衝突エネルギー吸収力が大きいままで、初期の最大荷重を下げることができ、また同時に小型・軽量化をも達成できる。また、上記サイドメンバは、車両衝突時の衝突エネルギーを吸収すべくアルミニウム押出し材の押出しにより中空軸状に形成され、かつサイドメンバの肉厚が車両の前後方向端部から車室側に向かって順次増大するように形成されている。このように押出しと同時にサイドメンバの衝突力に対する断面係数を設定することができるので、全体として初期衝突エネルギー吸収力を大きくしたまま初期最大荷重だけを下げることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態を添付図面を参照して例示的に詳述する。図 1 は、車両の前面あるいは後面の左右両側に配設されるサイドメンバの構造を示す斜視図である。

【0008】 図 1 において、サイドメンバ 2 は、高張力鋼板と比べて、軽く、エネルギー吸収量の大きいアルミニウム押出し材（図示せず）の押出しにより、内部に衝突エネルギー吸収のためのリブ 3 を有する断面ほぼ田字状に形成される。この場合、サイドメンバ 2、リブ 3 の肉厚及び X、Y 軸方向の断面二次半径は、車体衝突時の衝突エネルギーを吸収して、車室の変形を防止できれば充分であり、従って、リブ 3 の形態は、図 1 に示す断面ほぼ十字型の形態に限定されるものではなく、格子状でも、また、複数のリブ 3 が X 軸又は Y 軸方向において複数のリブ 3 が並ぶ形態でも、また、サイドメンバの外面に長手方向に沿わせてリブ 3 を少なくとも一以上形成した形態でも構わない。そして、リブ 3 の前端部 2 a の肉厚 t 1、t 2 及びサイドメンバ 3 の前端部 3 a の肉厚 t 4、t 5 は、サイドメンバ 2 の衝突初期の最大荷重のみ下げるために、その後端部側へ向かって順次増大するよう押出し成形され、またこれら前端部 2 a、3 a と連続するサイドメンバ 2 及びリブ 3 の後端部 2 b、3 b は、車両衝突時の衝突エネルギーを吸収して車室の変形を防止し得る肉厚に t 3、t 6 に形成される。

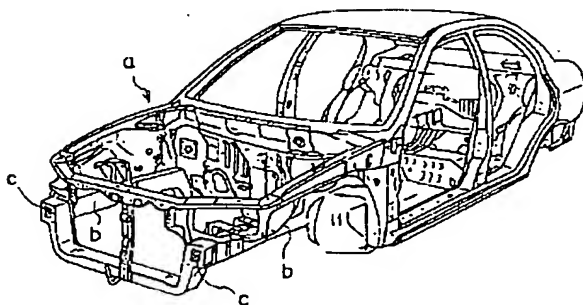
【0009】 図 2 は、衝突力（衝突荷重）に対するサイドメンバの変位量の変化を示す荷重－変位線図であり、実線 A は断面田型で衝撃荷重に対するサイドメンバ及びリブ断面が一定なサイドメンバの荷重－変位の変化を示して、点線 B は本実施形態に係る断面田型のサイドメンバ 2 の荷重－変位の変化を示している。図 2 のグラフに示すように、サイドメンバ 2 は、リブ 3 及びサイドメンバ 2 の肉厚が一様な場合（A）と比べ、衝突初期の最大

荷重を低くし、その後は荷重、変位とも同じように変化する。従って、乗員にとって支障のないサイドメンバ2が得られたことが認められる。

【0010】ところで、上記田型のサイドメンバ2をアルミニウム押し出し材の押し出しで成形するには、特開平 8 - 1 9 2 2 2 1 号に開示されているように、押し出し装置（図示せず）の押し出し口にダイスを配設し、このダイスにより、押し出し口の形状を変更すれば良い。例えば、押し出し装置の押し出し口（図示せず）に対し、図3に示すような上下一対のダイス4、4と左右一対のダイス5、5とを並設し、一方の上下一対のダイス4、4には、上下方向の互いの重ね合せの程度により、サイドメンバ2の肉厚 t_4 、 t_5 、 t_6 とリブ3の肉圧 t_1 、 t_2 、 t_3 を同時に調節するための第一可変押し出し口6、6と、第二可変押し出し口7、7とを形成し、また、他方の左右一対のダイス5、5には、左右方向の互いの重ね合せの程度により、サイドメンバ2の肉厚 t_4 、 t_5 、 t_6 とリブ3の肉圧 t_1 、 t_2 、 t_3 を同時に調節する第三可変押し出し口8、8と、第四可変押し出し口9、9とを形成する。

【0011】従って、係る押し出し装置によれば、上下一対のダイス4、4及び左右一対のダイス5、5間でそれぞれ第1可変押し出し口6、6、第2可変押し出し口7、7、第三可変押し出し口8、8及び第四可変押し出し口9、9の上下・左右の間隔をそれぞれ調節すれば、サイドメンバ2の肉厚、リブ3の肉厚を変更することができ、また、これら上下・左右の間隔を、それぞれアルミニウム押し出し材の押し出し量又は押し出し時間に基づいて調節すれば、サイドメンバ2の肉厚及びリブ3の肉厚をテーパ一状にも、また、一定の肉厚にも変更することができる。従って、上下一対のダイス4、4及び左右一対のダイス5、5の重ね程度をサイドメンバ2及びリブ3の最小肉厚 t_1 、 t_4 に合わせて調節した後、押し出し開始から所定時間の間、上下一対ダイス4、4及び左右一対のダイス5、5間の間隔を順次増し、所定時間以後は、その重ね程度をサイドメンバ2の最大肉厚 t_6 及びリブ3の最大肉厚 t_3 に合わせて固定すれば上記した断面ほぼ田型のサイドメンバ2を廉価に形成することができる。

【図4】



なお、上記実施形態の説明にあつて、断面田型のサイドメンバ2について説明したが、リブ3のないサイドメンバを形成することも勿論可能である。つまり、図1において、リブ3のない分、サイドメンバの幅B、高さHを増して断面係数を上げ、サイドメンバの前端部2aの肉厚 t_4 、 t_5 のみを衝突初期の衝突エネルギー吸収量が乗員にとって支障のない大きさまで低くなるように設定すれば、断面田型のサイドメンバ2と同様に、衝突初期の最大荷重が従来より低い車両のサイドメンバ2が得られる。

【0012】

【発明の効果】以上、説明したことから明らかなように本発明によれば、全体の衝突エネルギー吸収力の高いままで、車両衝突時の初期反力が低い車両のサイドメンバ構造を廉価に提供でき（請求項1、請求項2）、しかも、比較的、小形のサイドメンバを提供できる（請求項2）という優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両のサイドメンバ構造を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る車両のサイドメンバ構造とその衝突荷重に対する衝突エネルギーの吸収量の変化を示す荷重-変位線図である。

【図3】本実施形態に係る田型のサイドメンバを形成するための押し出し装置のダイスを示す図である。

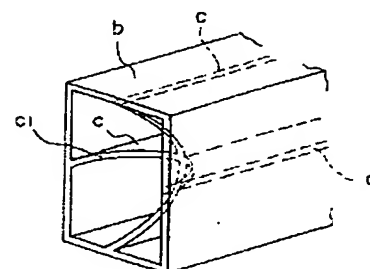
【図4】車両の前部構造とサイドメンバの構造及び取付け位置を示す斜視図である。

【図5】車両衝突時の初期衝突エネルギーのみ低下させるためにリブの一部を加工により除去した従来のサイドメンバ構造の要部を示す斜視図である。

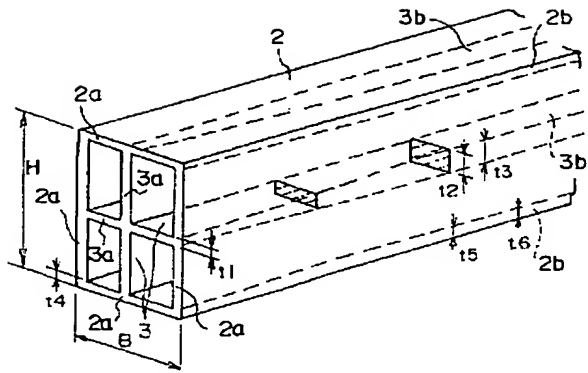
【符号の説明】

- 1 車両
- 2 サイドメンバ
- 2 a 前端部
- 3 リブ
- t_1 、 t_2 、 t_3 リブの肉厚
- t_4 、 t_5 、 t_6 サイドメンバの肉厚

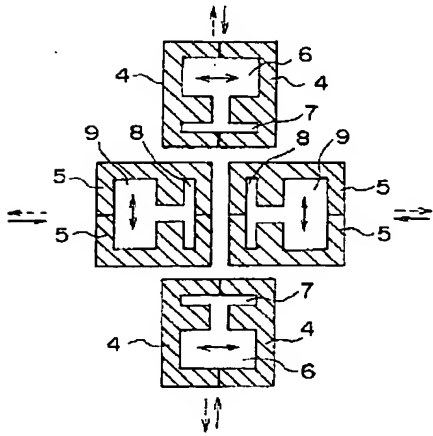
【図5】



【図 1】



【図 3】



【図 2】

